

File 351:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200419

(c) 2004 Thomson Derwent

***File 351: For more current information, include File 331 in your search.**

Enter HELP NEWS 331 for details.

S1 1 PN=DE 29702511

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011236502 **Image available**

WPI Acc No: 1997-214405/*199720*

**Motor brakes for air-sealed IC engine - with at least one outlet valve
for throttled deflation of compressed air and to partially generate brake
power**

Patent Assignee: MORATH P (MORA-I)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 29702511	U1	19970417	DE 97U2002511	U	19970213	199720 B

Priority Applications (No Type Date): DE 97U2002511 U 19970213

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 29702511	U1	10	F01L-001/14	

Abstract (Basic): DE 29702511 U

During a compression stroke, there is at least one outlet valve for throttled deflation of compressed air and to partially generate brake power. There is also a regulation device arranged on a valve rocker (3) of the valve drive of the outlet valve. The valve rocker's lifted-off position is adjustable by an adjustment device (4) shaped and/or press-fitted in a cam (4).

The adjustment device may be pneumatically or electromagnetically operated, and may also have a shiftable piston rod (4a) whose inner face-side may have an engaging bearing (4b) in the valve rocker.

ADVANTAGE - Simple construction with simplified and cost effective retro-fitted motor guaranteed.

Dwg.1/2

Derwent Class: Q51; Q52

International Patent Class (Main): F01L-001/14

International Patent Class (Additional): F02D-013/04

S3 1 PN=DE 3428627

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 297 02 511 U 1**

⑤① Int. Cl. 6:
F01 L 1/14
F 02 D 13/04

②① Aktenzeichen:	297 02 511.2
②② Anmeldetag:	13. 2. 97
④⑦ Eintragungstag:	17. 4. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 5. 97

⑦③ Inhaber:
Morath, Peter, 87743 Egg, DE

⑦④ Vertreter:
Kahler, Käck & Fiener, 87719 Mindelheim

⑤④ Motorbremse

DE 297 02 511 U 1

DE 297 02 511 U 1

Beschreibung

Motorbremse

Die Erfindung betrifft eine Motorbremse für luftverdichtende Brennkraftmaschinen gemäß den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 1.

Derartige Motorbremsen werden bei Lastkraftwagen und Nutzfahrzeugen zur Unterstützung des Hydraulik bzw. Druckluft-Bremssystems verwendet. So sind üblicherweise bei einem bestimmten Gesamtgewicht Motorbremsen vorgeschrieben, die häufig zur Unterstützung der Druckluft-Bremsanlage aus einer Stauklappe im Motorauspuff bestehen. Diese Motorbremsen erzielen jedoch nur recht geringe Zusatz-Bremsleistungen, so daß bei leistungsstarken Nutzfahrzeugen im größeren Umfange neuerdings nunmehr Motorbremsen mit gesteuerten Eingriff in den Ventiltrieb des Auslaßventils verwendet werden.

Eine derartige Motorbremse gemäß den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 1 ist beispielsweise aus der DE-OS 30 26 529 oder EP-A 0 407 842 bekannt. Hierbei wird in den Ventiltrieb des Auslaßventiles derart eingegriffen, daß die wirksame Länge des Ventiltriebgestänges im Sinne einer Öffnungsbewegung eines Auslaßventiles erfolgt. Insbesondere ist dabei ein steuerbarer Teleskopkolben vorgesehen, welcher von einem Pumpenkolben einer Hydraulikpumpeneinheit beaufschlagt wird, um somit den Ventilstößel zu verlängern, so daß das Auslaßventil außerhalb seiner durch die Nockenwelle gesteuerten Öffnungsphase auch im Kompressionstakt öffnet, um somit verdichtete Luft abzublasen. Hierdurch wird bereits vorgenommene Kompressionsarbeit reduziert und somit die Bremsleistung des Motors gegenüber der sonst üblichen Drosselung in der Auspuffleitung erhöht.

Die vorgesehenen Teleskopkolben zur Verlängerung der wirksamen Länge des Ventiltriebgestänges sind jedoch sehr bauaufwendig, insbesondere auch durch den erforderlichen Hochdruckantrieb der Teleskopkolben.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Herstellungsaufwand für eine derartige Motorbremse zu verringern. Insbesondere soll durch eine einfache Bauweise auch eine vereinfachte und preisgünstige Nachrüstung bestehender Motoren gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird neuerungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Ein besonderer Vorteil der neuerungsgemäßen Motorbremse besteht darin, daß die Ventilstößel nicht mehr teleskopierbar ausgebildet werden müssen, so daß eine Vielzahl entsprechender Gleitflächen und der Fertigungsaufwand hierfür entfällt. Auch kann auf die beim Stand der Technik erforderliche, durch die Nockenwelle angetriebene, gesonderte Hydraulikpumpeneinheit zur Erzielung der Längenvergrößerung der Ventilstößel verzichtet werden. Damit ist auch eine verbesserte, genauere Ansteuerung der Öffnungszeiten des Auslaßventils zur Betätigung der Motorbremse ohne Rücksicht auf Leitungslängen, Druckverluste und dgl. möglich.

In bevorzugter Weise läßt sich die hier vorgeschlagene Arretiervorrichtung pneumatisch oder elektromagnetisch ansteuern, da derartige Druckluft- oder Bordnetz-Systeme bei Nutzfahrzeugen ohnehin vorhanden sind und somit relativ wenige Zusatzbauteile benötigt werden. Auch können mit elektromagnetischen Schaltgeräten gezieltere Ansteuerungen vorgenommen werden, so daß die Bremswirkung der hier vorgeschlagenen Motorbremse je nach Wunsch des Fahrers bzw. den Straßengegebenheiten gezielt verändert werden kann. Insgesamt ergibt sich somit eine größere Variationsmöglichkeit hinsichtlich der Auslaß-Steuerzeiten im Bremsbetrieb, sowie eine wesentliche Verringerung des Bauaufwandes ohne erhebliche Zusatzkosten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert und beschrieben. Hierin zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Motorbremse an einen Ventiltrieb mit einer Arretiervorrichtung zum Eingriff in den Ventiltrieb; und
- Fig. 2 eine abgewandelte, schematisch dargestellte Ausführungsform der Motorbremse.

In Fig. 1 ist ein Ventiltrieb 1 einer luftverdichtenden Brennkraftmaschine, bevorzugt eines Viertakt-Dieselmotors schematisch dargestellt, mit dem wenigstens ein Auslaßventil 5 mit einer zugeordneten Ventildfeder 5a durch einen entsprechenden Nocken 2 einer Nockenwelle betätigt wird. Der Nocken 2 wirkt auf einen Ventilstößel 3, der mit einer Arretiervorrichtung 4 in der vom Nocken 2 abgehobenen, hier dargestellten Stellung während des angestrebten Motorbremsbetriebes form- und/oder kraftschlüssig arretierbar ist. In dieser Stellung ist der Ventilstößel 3 soweit angehoben, daß das Auslaßventil 5 gegenüber dem normalen Viertakt-Steuerungsdiagramm geringfügig angehoben ist. Dadurch wird während des Verdichtungstaktes die bereits größtenteils verdichtete Luft durch das Auslaßventil 5 gedrosselt in das Auspuffrohr abgeblasen.

Die damit reduzierte Kompressionsarbeit wird entsprechend den gewählten Steuerzeiten, nämlich der zusätzlichen Öffnungszeit (als Kurbelwinkel KW angegeben) des Auslaßventils 5 während des Verdichtungstaktes und ggf. geringfügig darüberhinaus, "vernichtet" und steht somit als Bremsleistung zur Verfügung. Selbstverständlich kann diese Ausführung dabei auf mehrere oder alle Auslaßventile 5 eines Mehrzylinder-Verbrennungsmotors angewendet werden.

Die Arretiervorrichtung 4 für den jeweiligen Ventilstößel 3 besteht gemäß der besonders einfachen Ausführung in Fig. 1 aus einer Kolbenstange 4a, die quer zur Hubrichtung des Ventilstößels 3 von einem Hubelement 7, insbesondere einem

gegenüber, so daß nur in dieser etwas angehobenen Stellung des Ventilstößels 3 eine Verriegelung erfolgen kann. Die Eingriffsnut 3a kann jedoch auch anstatt dem hier dargestellten ausgerundeten Querschnitt konisch ausgebildet sein, so daß die entsprechend angeschrägte Spitze der Kolbenstange 4a in jeder Hubstellung in die Nut 3a eingreifen kann und somit in Art eines Keiles den Ventilstößel 3 anhebt. Hierdurch wird dann das Auslaßventil 5 einen geringen Spalt offengehalten bzw. aufgedrückt, während bei Lösung der Verriegelung, also des Eingriffes der Keilspitze bzw. Kugel 4b in die Nut 3a, der Ventilstößel 3 durch die Federkraft der Ventilsfeder 5a nach unten zum Nocken 2 hin geschoben wird. Hierbei wird auch die Kolbenstange 4a nach außen zurückgeschoben, was durch eine nicht dargestellte Rückstellfeder unterstützt werden kann. Diese Rückstellung mit Ausschaltung des Hubelementes 7 durch Stromabschaltung für den Elektromagneten 7a bzw. Entlüftung bei Druckluft erfolgt unter Ansteuerung durch das Steuerteil 9 nach Beendigung des Verdichtungstaktes in Sekundenbruchteilen.

Es sei darauf hingewiesen, daß bei entsprechend starker Auslegung des Hubelementes 7, insbes. des Elektromagneten 7a auch ein Eingriff und eine zusätzliche Fixierung des Ventilstößels 3 aufgrund der Andrückkraft der Kolbenstange 4a oder deren Spitze an der Außenwandung des Ventilstößels erreichbar ist, so daß die Nut 3a ganz oder teilweise entfallen kann. Eine solche rein kraftschlüssige Ausführung der Arretiervorrichtung 4 ist nachfolgend beschrieben.

In Fig. 2 ist ein ähnlicher Ventilstößel 3 wie in Fig. 1 bei ansonsten gleichem Aufbau des Ventiltriebes 1 dargestellt. Hierbei ist die Arretiervorrichtung 4 ausschließlich kraftschlüssig aufgebaut, wobei eine Spule 4' ähnlich dem Elektromagneten 7a in Fig. 1 verwendet wird. Die Spule 4' ist dabei in eine Lagerbuchse 7b ähnlich der Ausführung in Fig. 1 eingesetzt, jedoch den Ventilstößel 3 direkt umgebend. Dadurch bildet der Ventilstößel 3 eine Art Tauchanker für die Spule 4', so daß der Ventilstößel 3 bei Aktivierung der Spule

(entsprechend der Beschreibung zu Fig. 1) über den Schalter 8 und das Steuerteil 9 in der angehobenen Stellung elektromagnetisch fixiert wird oder bei besonders starker Auslegung sogar zur zusätzlichen Öffnung des Auslaßventils 5 dienen kann.

Bei Abschaltung des Spulenstroms erfolgt dann wieder sofort der normale Bewegungsablauf des Ventiltriebes 1. Die einzige Bedingung für diese Ausführung ist dabei ein elektromagnetisch ansprechender Ventilstößel 3, was bei üblichen Materialpaarungen ohnehin der Fall ist. Zur Verstärkung können jedoch auch noch zusätzliche ferromagnetische Ein- oder Auflagen am Ventilstößel 3 vorgesehen sein.

Ansprüche

1. Motorbremse für luftverdichtende Brennkraftmaschinen, wobei wenigstens ein Auslaßventil während des Verdichtungstaktes zur gedrosselten Abblasung von verdichteter Luft und Verrichtung von Bremsarbeit teilweise angehoben ist und an einem Ventilstößel des Ventiltriebes des Auslaßventiles eine Verstellvorrichtung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilstößel (3) von einer Arretiervorrichtung (4) form- und/oder kraftschlüssig in einer vom Nocken (2) abgehobenen Position arretierbar ist.
2. Motorbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (4) pneumatisch betätigt ist.
3. Motorbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (4) elektromagnetisch betätigt ist.
4. Motorbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (4) eine quer zum Ventilstößel (3) verschiebbare Kolbenstange (4a) aufweist, dessen innere Stirnseite eine in den Ventilstößel (3) eingreifende Kugel (4b) aufweist.
5. Motorbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilstößel (3) in der oberen Hälfte des Kompressionstaktes arretiert wird, insbesondere in einem Bereich von $120^\circ \pm 20^\circ$ KW vor Zünd-OT, und anschließend bei $40^\circ \pm 20^\circ$ KW nach Zünd-OT entarretiert wird, wobei die Ventilsfeder (5a) des Auslaßventils (5) den Ventiltrieb bis zum Kontakt mit dem Nocken (2) beaufschlagt.

6. Motorbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilstößel (3) eine Umfangsnut (3a) zum Eingriff der Arretiervorrichtung (4) aufweist.
7. Motorbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (4) mit einer Lagerbuchse (7b) am Motorblock (6) befestigt ist.
8. Motorbremse nach Anspruch 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (4a) gleitverschieblich und abgedichtet in der Lagerbuchse (7b) gelagert ist.
9. Motorbremse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsnut (3a) einen keilförmigen Querschnitt und die Kolbenstange (4a) eine keilförmig ausgebildete Spitze zum Eingriff darin aufweist.

